

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-331840

(43) 公開日 平成4年(1992)11月19日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|----------|-----|--------|
| F 1 6 F 15/03 | Z | 9138-3 J | | |
| 6/00 | | 8714-3 J | | |
| 15/02 | E | 9138-3 J | | |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-130579

(22) 出願日 平成3年(1991)5月2日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 加島 光博

岐阜県可児市土田505番地 カヤバ工業株式会社岐阜南工場内

(72) 発明者 廣瀬 敏彦

岐阜県可児市土田505番地 カヤバ工業株式会社岐阜南工場内

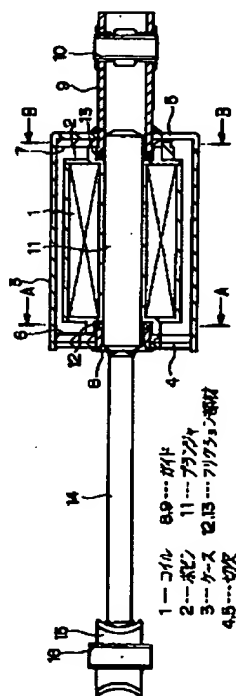
(74) 代理人 弁理士 後藤 政喜 (外1名)

(54) 【発明の名称】 防振用ダンパ

(57) 【要約】

【目的】 電磁ソレノイドを用いて防振用のダンパを構成する。

【構成】 ソレノイドのコイル1を巻き付けた非磁性材のボビン2と、ボビン2を収装する磁性材のケース3と、ボビン2とケース3を摺動自由に貫通する磁性材のプランジャ11を備える。励磁されたソレノイドがケース3とプランジャ11を経由して構成する磁界によりプランジャ11に軸方向のばね荷重を負荷する一方、このソレノイドがプランジャ11に及ぼす半径方向の磁力でプランジャ11をボビン2の壁面に密着させ、プランジャ3とボビン2の壁面との摩擦抵抗によりプランジャ11の軸方向変位に対する減衰力を発生させる。ケース3の一部に切欠4、5を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装する磁性材のケースと、ボビンとケースを摺動自由に貫通する磁性材のブランジャを備え、励磁されたソレノイドがケースとブランジャを經由して構成する磁界によりブランジャに軸方向のばね荷重を負荷する一方、このソレノイドがケースを介してブランジャに及ぼす半径方向の磁力でブランジャをボビンの壁面に密着させ、ブランジャとボビン壁面との摩擦抵抗によりブランジャの軸方向変位に対する減衰力を発生させるとともに、このケースの一部に切欠を形成したことを特徴とする防振用ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電磁ソレノイドを利用した防振用ダンパに関する。

【0002】

【従来の技術】 電磁ソレノイドは例えばコイルを巻き付けたボビンの内側に固定鉄心を固定し、同軸上に摺動自由に支持された可動鉄心をコイルへの通電により励磁されるソレノイドの磁力で固定鉄心に吸着するように構成されている。

【0003】 また、ボビンの中心部に磁性材のブランジャを摺動自由に貫通させ、励磁されたソレノイドの磁力でこのブランジャを軸方向に駆動する構造の電磁ソレノイドも知られている。

【0004】

【発明の課題】 これらの電磁ソレノイドは従来は一般にバルブの開閉などを行うアクチュエータとして利用されていた。

【0005】 本発明は、このような電磁ソレノイドを用いて防振用のダンパを構成することを目的とする。

【0006】

【課題を達成するための手段】 本発明は、ソレノイドのコイルを巻き付けた非磁性材のボビンと、ボビンを収装する磁性材のケースと、ボビンとケースを摺動自由に貫通する磁性材のブランジャを備え、励磁されたソレノイドがケースとブランジャを經由して構成する磁界によりブランジャに軸方向のばね荷重を負荷する一方、このソレノイドがケースを介してブランジャに及ぼす半径方向の磁力でブランジャをボビンの壁面に密着させ、ブランジャとボビン壁面との摩擦抵抗によりブランジャの軸方向変位に対する減衰力を発生させるとともに、このケースの一部に切欠を形成している。

【0007】

【作用】 ソレノイドを励磁すると磁性材のケースとブランジャの間に軸方向の荷重と半径方向の荷重が作用する。軸方向の荷重はブランジャを軸方向に変位させるばね力として作用し、半径方向の荷重はブランジャをボビンの内周に密着させ、ブランジャの軸方向の変位に摩擦

抵抗を及ぼしてブランジャの変位を減衰する。ケースの一部に形成した切欠はブランジャに作用する半径方向の磁力のバランスを偏らせてブランジャを常に同一方向に付勢し、確実にボビン壁面に密着させる。

【0008】

【実施例】 図1～図3に本発明の実施例を示す。

【0009】 図1において、1はボビン2の周囲に巻き付けたソレノイドのコイルである。

【0010】 ボビン2は矩形断面のケース3の内側に収装される。ケース3の端面には図2と3に示すような半円形の切欠4と5がそれぞれ形成される。

【0011】 また、台形の補強部材6と7がこれらの各端面の内側にそれぞれ切欠4と5と重ならないように配設され、ボビン2はこれらの補強部材6と7の間に挟持される。

【0012】 ボビン2の中心部には軸方向に孔部が形成され、ブランジャ11がこの孔部を摺動自由に貫通する。

【0013】 また、ケース3の両端面と補強部材6と7とに形成した穴にボビン2の孔部に連続するガイド8と9が圧入される。このうちガイド9はパイプ状に軸方向に伸び、末端にカラー10を結合する。

【0014】 一方、ガイド8はケース3の外壁に沿ってかしめられる。ボビン2の孔部の両端内周部とガイド8及び9との間にはブランジャ11に接することでブランジャ11の変位に摩擦抵抗を及ぼすゴムなどで形成されたフリクション部材12と13が挟持され、ボビン2はこれらのフリクション部材12、13を介してブランジャ11に摺接する。

【0015】 ブランジャ11のガイド8側の端部にはロッド14が固着する。ロッド14の反対側の端部にはラバープッシュ15を介してカラー16が取り付けられる。

【0016】 なお、ケース3、補強部材6と7、ガイド8と9、ブランジャ11はそれぞれ磁性材で構成され、ボビン2とロッド13は非磁性材で構成される。

【0017】 次に作用を説明する。

【0018】 コイル1に通電すると、ブランジャ11、ガイド9、ケース3、ガイド8を通る磁界が形成される。

【0019】 図1の状態ではガイド8とブランジャ11、ガイド9とブランジャ11の各オーバーラップ長さがほぼ等しく、これらの間に十分な磁路面積が確保されるため、ブランジャ6に軸方向力は作用しない。

【0020】 一方、ブランジャ11がより深くボビン2に侵入すると、ブランジャ11とガイド8のオーバーラップが少なくなり、磁路面積が小さくなるためにこれらの間に吸引力が作用し、この吸引力がブランジャ11に圧縮抗力として作用する。

【0021】 逆に、ブランジャ11がボビン2から外側

3

4

へ突出し、プランジャ11とガイド9のオーバーラップが少なくなると、これらの間に作用する吸引力がプランジャ11に引張抗力として作用する。

【0022】こうして、プランジャ11とガイド8及び9とのオーバーラップの減少に応じてプランジャ11にばね荷重が作用する。このばね荷重はソレノイドの励磁電流に比例する。

【0023】一方、プランジャ11がガイド8と9の両方とオーバーラップしている間は磁界はプランジャ11に半径方向の吸引力を及ぼし、この吸引力によりプランジャ11はフリクション部材12と13に密着する。

【0024】その場合にケース3の一部が図2と3に示すように切り欠かれ、また補強部材8と9もこれらの切欠4と5に重ならないように配置されているため、磁束は専ら図1の上半分に集中的に形成され、半径方向の磁力は図2と3に示されるようにプランジャ11を常に上方に向けて付勢し、励磁電流に正確に対応した吸着力でプランジャ11をフリクション部材12と13に吸着する。

【0025】この結果、軸方向に変位するプランジャ6とフリクション部材12と13との間に励磁電流に対応した摩擦抵抗が発生する。

【0026】つまり、プランジャ6にソレノイドの励磁電流に対応した軸方向のばね力と摩擦抵抗とが作用するわけであり、これにより好ましい特性を備えたダンパが得られる。

【0027】なお、このダンパはオイルダンパのように作動油を使用しないのでオイル漏れなどの心配がなく、

高精度を要する部品も使用しないので安価に製作することが可能である。さらにソレノイドへの非通電時にはフリクションを発生させない構造のため、フリクションによる部材12と13の摩耗も少なく、耐久性にも優れている。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明は、励磁されたソレノイドがプランジャに及ぼす半径方向の磁力に着目し、ボピンを収装するケースに切欠を設けてこの磁力を特定方向に偏らせることで、プランジャをボピンの壁面に安定的に吸着するようにしたので、これらの間に作用する摩擦抵抗によりプランジャの軸方向の振動を確実に減衰することができる。このためソレノイドがプランジャに及ぼす軸方向のばね荷重とこの減衰力を利用することにより、簡易な構成で高い防振作用を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す防振用ダンパの縦断面図と側面図の合成図である。

【図2】図1中のA-A矢視図である。

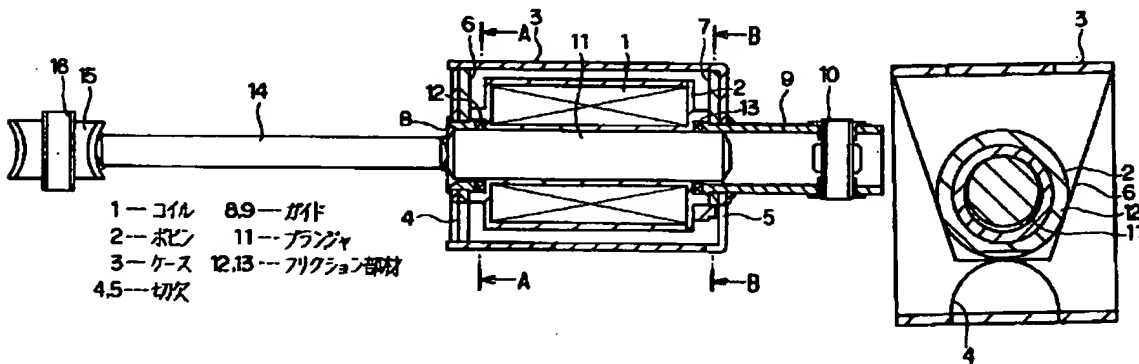
【図3】図1中のB-B矢視図である。

【符号の説明】

- 1 コイル
- 2 ボビン
- 3 フレーム
- 4, 5 切欠
- 8, 9 ガイド
- 11 プランジャ
- 12, 13 フリクション部材

【図1】

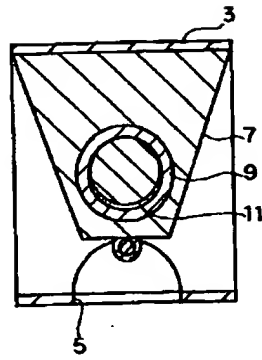
【図2】



(4)

特開平4-331840

【図3】



PAT-NO: JP404331840A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04331840 A

TITLE: VIBRATION ISOLATING DAMPER

PUBN-DATE: November 19, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KASHIMA, MITSUHIRO

HIROSE, TOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KAYABA IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03130579

APPL-DATE: May 2, 1991

INT-CL (IPC): F16F015/03, F16F006/00 , F16F015/02

US-CL-CURRENT: 267/182

ABSTRACT:

PURPOSE: To constitute a vibrationproof damper by using a solenoid.

CONSTITUTION: A vibrationproof damper is equipped with a bobbin 2 which is made of nonmagnetic material and in which a solenoid coil 1 is wound, case 3 which is made of magnetic material and accommodates the bobbin 2, and a plunger 11 which is made of magnetic material and penetrates in free slide through the bobbin 2 and the case 3. The excited solenoid loads the plunger 11 with the spring load in the axial direction by the magnetic field which is constituted by the excited solenoid through the case 3 and the plunger 11, and the solenoid

closely attaches the plunger 11 on the wall surface of the bobbin 2 by the magnetic force in the radial direction which the solenoid exerts on the plunger 11, and a damping force for the shift in the axis direction of the plunger 11 is generated by the frictional resistance between the plunger 3 and the wall surface of the bobbin 2. Cut parts 4 and 5 are formed at a part of the case 3.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.